

**UJI AKTIVITAS ANTIPIRETIK EKSTRAK ETANOL
DAUN ENDE (*Coccinia grandis* L. Voight) TERHADAP
MENCIT PUTIH JANTAN (*Mus musculus*) YANG
DIINDUKSI VAKSIN DPT-HB
KARYA TULIS ILMIAH**



Oleh:

**Maria Maksimila Sebo Watu
PO.530333215664**

Karya Tulis Ilmiah ini diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program pendidikan Ahli Madya Farmasi

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG
PROGRAM STUDI FARMASI
KUPANG
2018**

LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI AKTIVITAS ANTIPIRETIK EKSTRAK ETANOL
DAUN ENDE(*Coccinia grandis* L. Voight) TERHADAP
MENCIT PUTIH JANTAN (*Mus musculus*) YANG
DIINDUKSI DPT-HB**

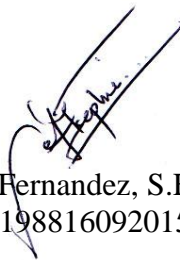
Oleh :

**Maria Maksimila Sebo Watu
PO.530333215664**

Telah disetujui untuk diseminarkan/mengikuti ujian

Kupang, 02 Agustus 2018

Pembimbing



Stefany S. A. Hernandez, S.Farm., Apt., M.Si
NIP. 198816092015032007

LEMBAR PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI AKTIVITAS ANTIPIRETIK EKSTRAK ETANOL
DAUN ENDE(*Coccinia grandis* L. Voight) TERHADAP
MENCIT PUTIH JANTAN (*Mus musculus*) YANG
DIINDUKSI DPT-HB**

Oleh:

**Maria Maksimila Sebo Watu
PO.530333215664**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal 08 Agustus 2018

Susunan Tim Penguji

1. **Drs. Jefrin Sambara, Apt., M.Si**

2. **Stefany S.A Fernandez, S. Farm., Apt., M.Si**



Karya Tulis Ilmiah ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi

Kupang, 13 Agustus 2018

Ketua Prodi,



Maria Hilaria, S.Si., S.Farm., Apt., M.Si
NIP. 197506201994022001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kupang, Agustus 2018



Maria Maksimila Sebo Watu

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas kelimpahan berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “ **Uji Aktivitas Antipiretik Ekstrak Etanol Daun Ende (*Coccinia grandis* L. Voight) Terhadap Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*) Yang Diinduksi Vaksin DPT-HB**” ini dengan baik.

Penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini tentunya tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu R. H. Kristina, SKM., M.Kes, selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Kupang.
2. Ibu Maria Hilaria, S.Si., S.Farm., Apt., M.Si, selaku Ketua Prodi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang.
3. Ibu Stefany S. A. Fernandez, S.Farm., Apt., M.Si, selaku penguji II sekaligus dosen pembimbing yang telah banyak membantu dalam membimbing memberikan saran, nasehat, dan motivasi sampai penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak Drs.Jefrin Sambara, Apt., M.Si, selaku penguji I yang telah banyak memberikan saran, nasehat dan masukan-masukan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Ibu Lely A. V. Kapitan, S.Pd., S.Farm., Apt., M.Kes, selaku dosen pembimbing akademik.

6. Keluarga tercinta khususnya Bapak dan Mama serta adik-adik yang telah memberikan segala dukungan, doa, pengorbanan, semangat, dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Segenap dosen dan staf Prodi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang yang telah banyak membantu selama perkuliahan hingga menyelesaikan Karya Tulis Ini.
8. Laboran yang dengan sabar telah membantu penulis dalam melakukan penelitian.
9. Sahabat-sahabat terbaik Natalia, Susana, Elisa, Kak Ines dan teman-teman Farmasi reguler angkatan XVI atas kerja sama, dukungan dan semangat yang membantu penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini
10. Pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah mendukung dan membantu dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang terdapat dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini, baik materi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan Karya Tulis ini di masa mendatang.

Akhirnya penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca sekalian.

Kupang, Agustus 2018

Penulis

INTISARI

Daun ende (*Coccinia grandis* L. Voight) secara empiris digunakan oleh masyarakat di Nusa Tenggara Timur untuk menurunkan panas. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan efek antipiretik ekstrak etanol daun ende terhadap mencit putih jantan yang diinduksi vaksin DPT- HB. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental yang menggunakan hewan uji mencit putih jantan. Ekstrak dibuat dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70% hingga mendapatkan ekstrak kental. Mencit putih jantan yang digunakan sebanyak 20 ekor dan dibagi kedalam 5 kelompok perlakuan yaitu, kontrol negatif (Na- CMC), kontrol positif (Parasetamol), kelompok perlakuan ekstrak etanol daun ende 100, 200 dan 400 mg/kg BB. Masing- masing kelompok dilakukan 4 kali replikasi. Mencit diinduksi demam dengan vaksin DPT- HB dosis 0,05 mL secara intramuskular. Suhu rektum mencit diukur menggunakan termometer digital setiap 30 menit selama 180 menit setelah pemberian per oral. Penurunan suhu mencit dianalisis dengan uji *one way* ANOVA dan *Post Hoc* ($\alpha = 0,05$). Ekstrak kental daun ende yang diperoleh sebanyak 41,596 gram dan persentase rendemen ekstrak yang diperoleh sebesar 15,125%. Hasil skrining fitokimia menunjukkan ekstrak etanol daun ende positif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid dan polifenol. Peningkatan suhu rektum mencit setelah 30 menit diinduksi vaksin DPT-HB sebesar 0,76⁰C. Kelompok perlakuan ekstrak dengan dosis 100, 200 dan 400 mg memiliki efek antipiretik dengan dosis terbaik adalah 400 mg/kg BB.

Kata Kunci: Antipiretik, ekstrak etanol daun ende, mencit putih jantan

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
INTISARI	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
1. Tujuan umum	3
2. Tujuan khusus	3
D. Manfaat Penelitian	4
1. Bagi peneliti	4
2. Bagi instansi	4
3. Bagi masyarakat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Daun Ende	5
1. Klasifikasi	5
2. Morfologi	5
3. Khasiat	6
4. Kandungan kimia	6
B. Hewan Uji Mencit	7
1. Klasifikasi	7
2. Morfologi	7
C. Demam	8
1. Pengertian	8
2. Mekanisme	8
3. Penyebab	9
D. Antipiretik	9
E. Parasetamol	10
F. Vaksin DPT	11
G. Etanol	11

H. Ekstraksi	12
I. Maserasi	12
BAB III METODE PENELITIAN	13
A. Jenis Penelitian	13
B. Tempat dan Waktu Penelitian	13
1. Tempat penelitian	13
2. Waktu penelitian	13
C. Variabel Penelitian	13
1. Variabel bebas	13
2. Variabel terikat	13
3. Variabel pengganggu	13
D. Kerangka Konsep	14
E. Subjek Penelitian	14
F. Populasi dan Sampel	14
1. Populasi	14
2. Sampel dan teknik sampling	14
G. Definisi Operasional	15
H. Alat dan Bahan	16
1. Alat	16
2. Bahan	16
I. Prosedur Penelitian	16
1. Pembuatan simplisia daun ende	16
2. Pembuatan ekstrak etanol daun ende	16
3. Perhitungan rendemen	17
4. Identifikasi kualitatif ekstrak etanol daun ende	17
5. Uji bebas etanol	18
6. Pembuatan Na-CMC 1%	18
7. Penentuan dosis parasetamol	18
8. Pembuatan larutan parasetamol	19
9. Penentuan dosis ekstrak etanol daun ende	19
10. Penentuan jumlah hewan uji	20
11. Pengujian efek antipiretik pada mencit putih jantan	21
J. Cara Pengolahan dan Analisis Data	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
A. Pembuatan Ekstrak	23
B. Uji Antipiretik	25
C. Analisis Data	30
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	32
A. Simpulan	32
B. Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Uji Kualitatif Ekstrak Etanol Daun Ende (<i>Coccinia grandis</i> L. Voight)	24
Tabel 2. Rata-rata Kenaikan Suhu Rektum Mencit Setelah Diinduksi Vaksin DPT-HB ($^{\circ}\text{C}$)	25
Tabel 3. Rata-rata Suhu Rektum Mencit Tiap 30 Menit ($^{\circ}\text{C}$)	26
Tabel 4. Rata-rata Penurunan Suhu Rektum Mencit ($^{\circ}\text{C}$)	28

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Daun Ende	5
Gambar 2. Struktur Molekul Parasetamol	10
Gambar 3. Hubungan Antar Variabel	14
Gambar 4. Grafik Rata-Rata Pengukuran Suhu Rektum Mencit Tiap 30 Menit ($^{\circ}\text{C}$).....	27
Gambar 5. Grafik Rata-Rata Penurunan Suhu Rektum Mencit Tiap 30 Menit ($^{\circ}\text{C}$)	28
Gambar 6. Grafik Total Rata-Rata Penurunan Suhu Rektum Mencit ($^{\circ}\text{C}$).....	29

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Skema Kerja Penelitian	36
Lampiran 2. Skema Pembuatan Simplisia	37
Lampiran 3. Skema Uji Antipiretik Daun Ende	38
Lampiran 4. Surat Permohonan Penggunaan Laboratorium	39
Lampiran 5. Surat Selesai Penelitian	40
Lampiran 6. Surat Hasil Determinasi Daun Ende.....	41
Lampiran 7. Perhitungan Rendemen Ekstrak Etanol	
Daun Ende	42
Lampiran 8. Perhitungan Sediaan Uji.....	43
Lampiran 9. Proses Penelitian.....	44
Lampiran 10. Data Pengamatan.....	47
Lampiran 11. Hasil Analisis Data.....	51

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Demam merupakan simptomatis dari suatu penyakit seperti penyakit infeksi maupun penyakit lainnya, yang ditandai dengan terjadinya kenaikan suhu tubuh seseorang dari batas normalnya. Untuk mengobati demam tindakan pertama yang biasa dilakukan adalah dengan swamedikasi menggunakan obat penurun panas, obat tradisional seperti mengkonsumsi rebusan daun atau bunga, atau cara tradisional dengan pijat menggunakan minyak ramuan tanpa petunjuk ahlinya (Guyton, 2007).

Obat-obatan yang biasa digunakan dalam menurunkan panas adalah antipiretik, misalnya parasetamol, asetosal, ibuprofen dan lainnya. Obat antipiretik ini jika digunakan dalam jangka panjang dapat menyebabkan timbulnya efek samping seperti tukak lambung hingga perdarahan, gangguan ginjal, gangguan hati dan anemia (Tjay dan Rahardja, 2007). Efek samping penggunaan obat-obat sintesis yang berbahaya dan harga yang cukup mahal menyebabkan masyarakat lebih memilih pengobatan tradisional. Ada beberapa manfaat dari penggunaan obat tradisional diantaranya cara pembuatan yang sederhana, harga terjangkau, mudah dalam mendapatkan bahan baku, bahkan tanaman obat dapat ditanam sendiri di halaman rumah dan efek samping yang ditimbulkan relatif kecil (Ladion, 2009).

Tanaman obat yang biasa digunakan dalam pengobatan tradisional adalah daun ende. Secara empiris, daun ende ini biasa digunakan oleh

masyarakat di Nusa Tenggara Timur (NTT) untuk menurunkan panas, obat cacar, meredakan nyeri, mengobati darah tinggi, wasir, muntah darah, mimisan, mata bengkak dan memerah, serta dapat menambah nafsu makan pada anak. Daun ende mengandung beberapa senyawa berkhasiat seperti glikosida, alkaloid, flavonoid, terpenoid, fenol dan tanin (Aggarwal, 2011). Flavonoid diduga memiliki daya antipiretik yang bekerja dengan cara menghambat enzim siklooksigenase yang berperan dalam metabolisme asam arakidonat menjadi prostaglandin (Amili, dkk., 2008). Meningkatnya prostaglandin menyebabkan terjadinya kenaikan suhu sehingga terjadi demam (Guyton, 2007).

Penarikan ekstrak dilakukan dengan menggunakan metode maserasi karena dengan melihat sifat zat aktif flavonoid yang akan ditarik tidak tahan pemanasan. Pelarut yang digunakan adalah etanol 70% karena pada konsentrasi tersebut flavonoid dapat tertarik dengan baik, termasuk pelarut polar sehingga dapat menarik senyawa polar seperti flavonoid dan bersifat tidak beracun sehingga aman apabila diberikan ke hewan uji (Gandjar, 2008).

Penelitian ini menggunakan mencit putih (*Mus musculus*) sebagai hewan uji karena memiliki kesamaan fisiologis dengan manusia, siklus hidup yang relatif pendek dan cepat berkembang biak. Mencit putih yang digunakan adalah yang berkelamin jantan karena kondisi biologis mencit jantan lebih stabil dibandingkan dengan mencit putih betina yang kondisi biologisnya dipengaruhi oleh siklus estrus (Susanty, 2014).

Kontrol positif yang digunakan dalam penelitian ini adalah obat parasetamol karena merupakan antipiretik yang populer dan banyak digunakan, tidak mengiritasi lambung serta dinilai aman bagi ibu hamil dan menyusui dan parasetamol bekerja langsung ke pusat pengaturan panas di hipotalamus (Tan dan Rahardja, 2007). Induktor demam yang digunakan adalah vaksin DPT, karena mengandung *Bordettella pertusis* yang berperan dalam pembentukan sitokin pirogen sehingga menimbulkan demam (Ganong, 2005). Demam yang ditimbulkan vaksin DPT lebih tinggi daripada vaksin-vaksin yang lain (Ermawati, 2010).

B. Rumusan Masalah

Apakah ekstrak etanol daun ende memiliki aktivitas antipiretik pada mencit putih jantan (*Mus musculus*) ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol daun ende terhadap mencit putih jantan (*Mus musculus*) yang diinduksi vaksin DPT- HB.

2. Tujuan khusus

Untuk menentukan efek antipiretik dari ekstrak etanol daun ende terhadap mencit putih jantan (*Mus musculus*) yang diinduksi vaksin DPT- HB.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti

Dapat mengaplikasikan ilmu yang telah didapat selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Farmasi Kupang.

2. Bagi institusi

Sebagai sumber informasi tambahan dan bahan pustaka tentang manfaat daun ende.

3. Bagi masyarakat

Menambah wawasan dan pemahaman mengenai daun ende sebagai obat tradisional.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Daun Ende



Gambar 1. Daun ende

1. Klasifikasi

Klasifikasi daun ende menurut Pekamwar (2013), adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Violales
Famili	: Cucurbitaceae
Genus	: Coccinia
Spesies	: <i>Coccinia grandis</i> L. Voight

2. Morfologi

Tanaman ende merupakan salah satu anggota *Cucurbitaceae* yang diduga berasal dari Asia dan Afrika. Tanaman ende memiliki sulur dengan akar yang berumbi. Batang menjalar dan berwarna hijau ketika muda pada saat tua berbintik putih.

Daunnya berbentuk hati, bertepi halus, helai daun membujur atau hampir membulat. Bunga berwarna putih kehijauan, berbentuk lonceng dan aksiler. Buahnya berbentuk oval dengan panjang 4-6 cm, berwarna hijau pada saat muda dan berwarna merah pada saat tua (Ridesti dan Setiadi, 2009).

3. Khasiat

Secara empiris masyarakat memanfaatkan rebusan daun ende sebagai obat penurun panas, pereda nyeri, meringankan badan dan juga penambah nafsu makan. Sedangkan hasil tumbukkan daun ende biasa digunakan sebagai obat cacar dengan cara ditempelkan ke seluruh badan yang terkena cacar. Selain itu, berdasarkan penelitian yang telah dilakukan daun ende juga dapat digunakan sebagai antibakteri (Bhattacharya, dkk., 2010), antelmintik (Tamiselvan, dkk., 2011), anti-ulkus (Manoharan, 2010), dan antioksidan (Moiden, 2011).

4. Kandungan kimia

Kandungan kimia yang terkandung dalam tanaman endeyaitu glikosida, resin, alkaloid, flavonoid, saponin, likopen, β -karoten, Cucurbitacin B, β -sitosterol, asam karbonat, taraxerol, karotenoid, triterpenoid (Deokate, dkk., 2011).

B. Hewan Uji Mencit

1. Klasifikasi

Klasifikasi hewan uji mencit menurut Darmono (2011) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Divisi	: Vertebrata
Kelas	: Mammalia
Ordo	: Rodentia
Famili	: Muridae
Genus	: Mus
Spesies	: <i>Mus musculus</i>

2. Morfologi

Mencit adalah hewan pengerat yang cepat berkembang biak, mudah dipelihara dalam jumlah yang banyak, variasi genetiknya cukup besar serta sifat anatomi dan fisiologisnya terkarakterisasi dengan baik. Banyak keunggulan yang dimiliki oleh mencit sebagai hewan percobaan, yaitu memiliki kesamaan fisiologis dengan manusia, siklus hidup yang relatif pendek, jumlah anak per kelahiran banyak, variasi sifat-sifatnya tinggi dan mudah dalam penanganan (Yuwono, dkk., 2009).

C. Demam

1. Pengertian

Demam pada umumnya diartikan suhu tubuh diatas $37,2^{\circ}\text{C}$ (Nelwan, 2006). Demam didefinisikan sebagai suatu bentuk sistem pertahanan nonspesifik yang menyebabkan perubahan mekanisme pengaturan suhu tubuh yang mengakibatkan kenaikan suhu tubuh sebagai akibat dari perubahan pusat termoregulasi yang terletak dalam hipotalamus anterior.

2. Mekanisme

Demam terjadi oleh karena pengeluaran zat pirogen dalam tubuh. Zat pirogen dibedakan menjadi dua, yaitu eksogen dan endogen. Pirogen eksogen adalah pirogen yang berasal dari luar tubuh seperti mikroorganisme dan toksin. Sedangkan pirogen endogen merupakan pirogen yang berasal dari dalam tubuh meliputi interleukin-1 (IL-1), interleukin-6 (IL-6) dan *tumor necrosing factor-alfa* (TNF-A). Sumber utama dari zat pirogen endogen adalah monosit, limfosit dan neutrofil (Guyton, 2007). Sitokin akan memicu pelepasan asam arakidonat dari membran fosfolipid dengan bantuan enzim fosfolipase A2. Asam arakidonat diubah menjadi prostaglandin karena peran dari enzim siklooksigenase (COX) dan menyebabkan demam pada tingkat pusat termoregulasi di hipotalamus (Wilmana dan Gan, 2007).

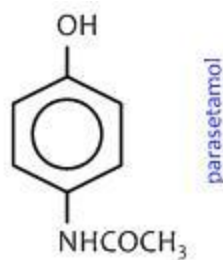
3. Penyebab

Demam dapat disebabkan oleh faktor infeksi dan non infeksi. Beberapa penyebab demam dari infeksi meliputi infeksi dari virus, jamur, parasit maupun bakteri. Penyebab demam non infeksi bisa dari faktor lingkungan seperti lingkungan yang padat dan dapat memicu timbulnya stres ataupun pengeluaran panas berlebihan dalam tubuh (Guyton dan Hall, 2007).

D. Antipiretik

Antipiretik adalah obat yang dapat menekan atau mengurangi peningkatan temperatur tubuh yang tidak normal (Ganong, 2005). Demam merupakan gejala yang sering terjadi pada suatu penyakit infeksi dan yang lain, oleh karena itu obat antipiretik sangat sering digunakan oleh masyarakat sebagai obat simptomatis (Notosiswoyo, dkk., 1998). Hampir semua obat analgesik perifer (non opioid) bersifat antipiretik. Obat analgesik- antipiretik bekerja dengan cara menghambat enzim siklooksigenase (COX) yang berperan dalam biosintesis prostaglandin (Tjay dan Rahardja, 2002). Penghambatan aktivitas COX- 2 oleh obat antipiretik akan menurunkan prostaglandin E2 tersebut sehingga suhu tubuh kembali normal (Simmons, dkk., 2004).

E. Parasetamol ($C_8H_9NO_2$)



Gambar 2. Struktur kimia parasetamol

Parasetamol atau asetaminofen mempunyai rumus molekul $C_8H_9NO_2$ dan berat molekul 151,16. Parasetamol memiliki ciri serbuk atau serbuk hablur putih, tidak berbau dan berasa pahit (Depkes, 1979). Parasetamol digunakan secara luas di berbagai negara baik dalam bentuk sediaan tunggal sebagai analgetik-antipiretik maupun kombinasi dengan obat lain dalam sediaan obat flu, melalui resep dokter atau yang dijual bebas. Parasetamol mempunyai daya kerja analgetik, antipiretik, tidak mempunyai daya kerja anti radang. Parasetamol dapat digunakan oleh wanita hamil dan menyusui. Absorpsi parasetamol di usus bersifat cepat sedangkan secara rektal lebih lama. Parasetamol bekerja dengan menghambat enzim siklooksigenase 2 (COX 2) yang berperan dalam sintesa prostaglandin E_2 sehingga suhu tubuh menurun (Wilmana dan Gan, 2007). Dosis untuk nyeri dan demam oral 2-3 dd 0,5-1 g, maksimal 4g/ hari (Tjay dan Rahardja, 2007).

F. Vaksin DPT

Vaksin DPT terdiri atas kuman difteri yang dilemahkan atau toksoid difteri, toksoid tetanus dan vaksin pertusis berisi komponen spesifik dari *Bordetella pertusis*. Dosis yang diberikan adalah 0,5 ml intramuskular tiap kali pemberian pada umur 2, 4 dan 6 bulan sebagai imunisasi dasar. Reaksi yang mungkin terjadi biasanya demam ringan, pembengkakan, kemerahan dan nyeri di tempat suntikan selama 1-2 hari. *Bordetella pertusis* diduga berperan sebagai pirogen eksogen terhadap tubuh yang berperan sebagai bahan yang meningkatkan terbentuknya sitokin pirogen yang menginduksi pembentukan prostaglandin E2 di hipotalamus dan menaikkan termostat tubuh sehingga menimbulkan demam (Ganong, 2005). Demam yang ditimbulkan vaksin DPT lebih tinggi daripada vaksin-vaksin yang lain. Pada penelitian ini, pemberian vaksin dilakukan secara intramuskular untuk efisiensi dan keefektifan perlakuan. Dosis vaksin DPT yang akan diberikan ditentukan berdasarkan orientasi dosis (Ermawati, 2010).

G. Etanol

Etanol adalah campuran etilalkohol dan air dengan pemerian berupa cairan tidak berwarna, jernih, mudah menguap, berbau khas dan mudah terbakar (Depkes, 1979). Etanol dipertimbangkan sebagai pelarut karena merupakan pelarut polar yang dapat menarik

senyawa polar, seperti flavonoid, bersifat tidak beracun sehingga aman apabila diberikan ke hewan uji (Gandjar, 2008).

H. Ekstraksi

Ekstraksi adalah kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan pelarut cair. Cara ekstraksi yang tepat tergantung pada bahan tumbuhan yang diekstraksi dan jenis senyawa yang diisolasi (Depkes, 2000). Pelarut yang ditetapkan dalam Farmakope Indonesia (1995) adalah air, etanol, campuran air dan etanol, atau etanol.

I. Maserasi

Maserasi merupakan cara penyarian yang sederhana yang dilakukan dengan cara merendam simplisia dalam cairan penyari. Pada proses ini, simplisia (serbuk tanaman) ditempatkan pada wadah tertutup dan pelarut ditambahkan ke dalamnya. Setelah itu di biarkan pada suhu ruang 3-5 hari sambil sesekali diaduk sehingga pelarut dapat mengekstrak senyawa target dengan maksimal. Pengadukan bertujuan untuk menghomogenkan konsentrasi larutan di luar butir serbuk simplisia sehingga derajat perbedaan konsentrasi tetap terjaga. Metode ini cocok untuk mengekstraksi senyawa aktif yang tidak tahan pemanasan (Depkes, 2000).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan ini adalah penelitian eksperimental.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Fitokimia dan Laboratorium Farmakologi Prodi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang.

2. Waktu penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Februari -Juli 2018.

C. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah ekstrak etanol daun ende dengan dosis 100, 200 dan 400 mg/kg BB.

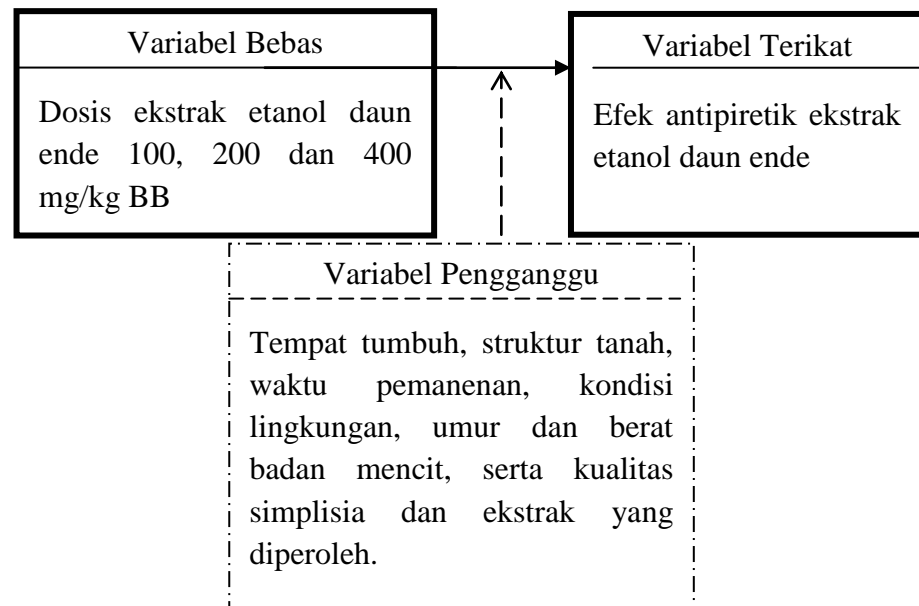
2. Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah efek antipiretik ekstrak etanol daun ende.

3. Variabel pengganggu

Variabel pengganggu dalam penelitian ini adalah tempat tumbuh, struktur tanah, waktu pemanenan, kondisi lingkungan, umur dan berat badan mencit, serta kualitas simplisia dan ekstrak yang diperoleh.

D. Kerangka Konsep



Ket : ☒ : Yang diteliti ☐ : Tidak diteliti

Gambar 3. Hubungan antar variabel

E. Subyek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini adalah mencit putih jantan galur *Swiss Webster* yang diperoleh dari Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Nusa Cendana Kota Kupang dengan berat badan 20-30 gram.

F. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah daun ende di Kelurahan Liliba, Kota Kupang.

2. Sampel dan teknik sampling

Sampel dalam penelitian ini adalah ekstrak etanol daun ende dengan dosis 100, 200 dan 400 mg/kg BB. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling* dengan

kriteria daun berwarna hijau muda dan tidak bercacat, masih segar serta di ambil pada pagi hari.

G. Definisi Operasional

1. Daun ende adalah daun dari tanaman ende dengan kriteria daun yang muda, berwarna hijau muda dan tidak bercacat, masih segar serta diambil pada pagi hari yang di peroleh di Kelurahan Liliba, Kota Kupang.
2. Ekstrak etanol daun ende adalah hasil ekstraksi daun ende dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70% kemudian di bagi ke dalam tiga dosis yang berbeda yaitu 100, 200 dan 400 mg/kg BB.
3. Mencit adalah mencit putih jantan galur *Swiss-Webster* yang mempunyai berat 20-30 gram serta dalam kondisi sehat, berperilaku normal, berbulu halus, tidak mengalami penyusutan berat badan setiap harinya.
4. Mencit yang demam adalah mencit yang mengalami peningkatan suhu rektum $\geq 0,6^{\circ}\text{C}$ setelah diinduksi vaksin DPT-HB yang diukur menggunakan termometer digital.
5. Efek antipiretik adalah penurunan suhu rektum mencit yang di hitung setiap 30 menit sampai pengukuran pada menit ke 180 setelah mencit mengalami demam dengan menggunakan termometer digital.

H. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Timbangan analitik (*Shimadzu*), Timbangan hewan, Wadah maserasi, Kain flanel, Cawan porselin, Batang pengaduk, Beker glass (*Pyrex*), Erlenmeyer (*Pyrex*), Pipet tetes, Tabung reaksi, Kertas perkamen, Labu ukur, Sendok tanduk, Neraca analitik kern (Type EW 220-3 NM), Aluminium foil, *Rotary evaporator* (*Eyela*), *Water bath* GFL (Type 1042), Jarum oral, Spuit, Termometer digital.

2. Bahan

Bahan yang di gunakan dalam penelitian ini adalah daun ende, aquadest, etanol 70%, parasetamol, Na-CMC 1%, vaksin DPT-HB.

I. Prosedur Penelitian

1. Pembuatan simplisia daun ende

Daun ende yang di ambil dari Kelurahan Liliba, Kota Kupang dilakukan sortasi basah, kemudian dicuci dengan air mengalir. Daun ende di rajang, lalu di keringkan dengan cara diangin-anginkan. Setelah itu dilakukan sortasi kering, di serbukkan dan di ayak dengan pengayak nomor 45 *mesh* (Depkes, 1985)

2. Pembuatan ekstrak etanol daun ende

Serbuk simplisia daun ende ditimbang sebanyak 275 gram dimasukkan ke dalam bejana maserasi, ditambahkan etanol 70% sebanyak 2.063 mL. Dimaserasi selama 5 hari sambil sesekali

diaduk, kemudian diserkai. Ampasnya di maserasi kembali dengan etanol 70% sebanyak 687 mL selama 2 hari. Maserat diuapkan dengan alat *rotary evaporator* pada 60⁰C kemudian dipekatkan lagi menggunakan *water bath* pada suhu 60⁰C hingga diperoleh ekstrak kental.

3. Perhitungan rendemen

Rendemen dapat dihitung menggunakan rumus :

$$\% \text{ Rendemen ekstrak kental (b/b)} = \frac{\text{bobot ekstrak}}{\text{bobot simplisia}} \times 100\%$$

4. Identifikasi kualitatif ekstrak etanol daun ende

a. Identifikasi alkaloida

Ekstrak kental ditimbang 0,5 g kemudian ditambahkan 1mL asam klorida 2 N dan 9 mL air suling di panaskan di atas tangas air selama 2 menit, dinginkan dan disaring. Filtrat digunakan untuk dicek dengan pereaksi Mayer, pereaksi Bouchardat, dan pereaksi Dragendroff. Reaksi positif ditandai dengan terbentuknya endapan putih atau kuning dengan pereaksi Mayer, endapan coklat sampai hitam dengan Bouchardat, dan endapan jingga sampai merah coklat dengan pereaksi Dragendroff (Depkes, 1989).

b. Identifikasi flavonoid

Ekstrak kental daun ende ditimbang 0,1 g dilarutkan dalam 10 mL etanol kemudian dimasukkan dalam tabung reaksi. Tambahkan 2 mL etanol 95%, 0,5 g serbuk seng dan 2 mL HCl

2 N. Diamkan selama 1 menit, tambahkan 10 tetes HCl pekat. Setelah 2-5 menit, apabila terbentuk warna kuning kehijauan yang intensif menunjukkan adanya senyawa flavonoid (Depkes, 1989).

c. Identifikasi polifenol

Ekstrak daun ende ditimbang sebanyak 0,3 g di tambahkan 10 mL aquadest panas, diaduk dan di biarkan sampai mencapai suhu kamar. Tambahkan 3-4 tetes larutan NaCl 10% diberi tetesan larutan FeCl_3 terjadi perubahan warna menjadi hijau biru hingga hitam menunjukkan adanya senyawa polifenol.

5. Uji bebas etanol

Di timbang 100 mg ekstrak, di tambahkan 1 tetes H_2SO_4 pekat dan asam asetat, panaskan. Ekstrak dikatakan bebas etanol apabila tidak tercium bau ester yang khas dari etanol (Setyarini, 2016).

6. Pembuatan Na-CMC 1%

Ditimbang Na-CMC sebanyak 1 g, kemudian ditaburkan sedikit demi sedikit ke dalam 50 mL air panas (70°C) sambil diaduk hingga terbentuk larutan koloidal dan dicukupkan volumenya hingga 100 mL (Setyarini, 2016).

7. Penentuan dosis parasetamol

Dosis terapi parasetamol yang biasa dikonsumsi oleh orang dewasa adalah 500 mg. Dan faktor konversi untuk manusia dengan berat badan 70 kg pada mencit putih jantan 20 gram adalah 0,0026. Jadi,

dosis parasetamol yang diberikan pada mencit putih jantan dengan dengan berat 20 g adalah :

$$\frac{500 \text{ mg} \times 0,0026}{20 \text{ g}} = 1,3 \text{ mg}/20 \text{ gBB mencit}$$

Dosis kg/BB mencit adalah :

$$\frac{1,3 \text{ mg}}{20 \text{ g}} \times 1000 = 65 \text{ mg/kgBB}$$

8. Pembuatan larutan parasetamol

Ditimbang serbuk parasetamol sebanyak 65 mg masukkan dalam mortir, tambahkan suspensi Na-CMC 1% gerus hingga homogen kemudian masukkan ke dalam labu ukur 10 mL. Tambahkan suspensi Na-CMC 1% hingga 10 mL, kocok hingga homogen (Setyarini, 2016). Volume larutan yang diberikan per oral kepada mencit adalah :

$$\frac{1,3 \text{ mg}}{65 \text{ mg}} \times 10 \text{ mL} = 0,2 \text{ mL}/20 \text{ gBBmencit}$$

9. Penentuan dosis ekstrak etanol daun ende

Dosis ekstrak etanol daun ende yang digunakan adalah 100, 200 dan 400 mg/kg BB. Masing-masing ekstrak etanol daun ende ditimbang 100, 200 dan 400 mg/kg BB disuspensikan ke dalam suspensi Na-CMC 1%, masukkan dalam labu ukur 10 mL. Kemudian dicukupkan volumenya hingga 10 mL. Sehingga dosis yang digunakan pada mencit 20 g adalah :

$$\frac{20 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 100 \text{ mg} = 2 \text{ mg}/20 \text{ gBB}$$

$$\frac{20 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 200 \text{ mg} = 4 \text{ mg}/20 \text{ g BB}$$

$$\frac{20 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 400 \text{ mg} = 8 \text{ mg}/20 \text{ g BB}$$

Jadi masing-masing dosis 100, 200 dan 400 mg/kg BB diberikan sebanyak 0,2 mL/20 g BB mencit.

10. Penentuan jumlah hewan uji

Jumlah hewan uji ditentukan menurut rumus Federer untuk uji eksperimental adalah:

$$(t-1)(n-1) \geq 15$$

Pada rumus tersebut, t adalah jumlah perlakuan dan n adalah jumlah pengulangan atau banyaknya sampel setiap kelompok perlakuan. Penelitian ini menggunakan 5 kelompok perlakuan sehingga perhitungan sampel menjadi:

$$(5-1)(n-1) \geq 15$$

$$4n-4 \geq 15$$

$$4n \geq 19$$

$$n \geq 4,75$$

Jadi, sampel yang digunakan untuk tiap kelompok percobaan sebanyak 4 ekor ($\geq 4,75$) dan jumlah kelompok yang digunakan adalah 5 kelompok sehingga penelitian ini menggunakan 20 ekor mencit putih jantan (*Mus musculus*).

11. Pengujian efek antipiretik pada mencit putih jantan

- a. Sebanyak 20 ekor mencit putih jantan sebagai hewan uji di bagi ke dalam 5 kelompok, yaitu kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif dan kelompok perlakuan (100, 200 dan 400 mg/kg BB). Masing-masing kelompok terdiri atas 4 ekor mencit.
- b. Sebelum pengujian mencit dipuasakan selama 8 jam dengan tetap diberi minum setelah diadaptasikan ± 7 hari di tempat penelitian.
- c. Mencit di timbang dan dikelompokkan secara acak.
- d. Masing-masing mencit di ukur suhu rektum sebelum dan 30 menit setelah disuntik vaksin DPT-HB untuk mengetahui derajat peningkatan suhu rektum setelah penyuntikan.
- e. Mencit disuntik vaksin DPT-HB 0,05 mL secara intramuskular di bagian paha.
- f. Setelah 30 menit disuntik vaksin DPT-HB dan terjadi peningkatan suhu rektum mencit $\geq 0,6^{\circ}\text{C}$, masing-masing kelompok diberi perlakuan secara per oral dalam bentuk larutan. K1 diberi Na-CMC 1% sebagai kontrol negatif, K2 diberi parasetamol sebagai kontrol positif, K3 diberi ekstrak etanol daun ende 100 mg/kg BB sebagai kelompok perlakuan dosis 1, K4 diberi ekstrak etanol daun ende 200 mg/kg BB

- sebagai kelompok perlakuan dosis 2, K5 diberi ekstrak etanol daun ende 400 mg/kg BB sebagai kelompok perlakuan dosis 3.
- g. Diukur dan dicatat suhu rektum selama 180 menit dengan interval waktu 30 menit. Suhu rektum untuk tiap kelompok dirata-ratakan kemudian dilakukan perbandingan data antara kelompok uji dan kelompok kontrol.

J. Cara Pengolahan dan Analisis Data

Analisis data dilakukan uji *one way* ANOVA dan *Post Hoc* dengan $\alpha = 0,05$ untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun ende terhadap penurunan suhu tubuh hewan uji yang diinduksi dengan vaksin DPT-HB.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pembuatan Ekstrak

Berdasarkan determinasi tumbuhan yang dilakukan di UPT Materia Medica, hasil determinasi tanaman menunjukkan bahwa sampel yang digunakan adalah benar daun ende dengan nama latin *Coccinia grandis* L. Voight dari famili Cucurbitaceae. Daun ende yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun ende yang diambil di Kelurahan Liliba dengan kriteria daun muda, segar dan berwarna hijau muda serta diambil pada pagi hari.

Pembuatan ekstrak daun ende menggunakan metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70%. Serbuk simplisia yang digunakan sebanyak 275 gram. Proses maserasi dilakukan selama 7 hari. Maserat yang diperoleh di uapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 60⁰C untuk menguapkan pelarut etanol 70% yang terkandung dalam ekstrak. Ekstrak cair yang diperoleh selanjutnya diuapkan kembali dengan menggunakan *waterbath* untuk memperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental daun ende yang diperoleh sebanyak 41,596 gram sehingga rendemen ekstrak yang diperoleh adalah 15,125 % (Lampiran 5).

Sebelum dilakukan pengujian antipiretik, terlebih dahulu dilakukan identifikasi kualitatif terhadap ekstrak kental hasil ekstraksi untuk mengetahui ada tidaknya kandungan senyawa aktif.

Hasil identifikasi kualitatif menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun ende positif mengandung alkaloid, flavonoid dan polifenol (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Uji Kualitatif Ekstrak Etanol Daun Ende (*Coccinia grandis* L. Voight)

Senyawa	Pustaka	Hasil	Ket
Alkaloid	a. Pereaksi mayer : terbentuknya endapan putih atau kuning	a. Terbentuk endapan putih	+
	b. Pereaksi bouchardat : terbentuk endapan coklat sampai hitam	b. Terbentuk endapan coklat	+
	c. Pereaksi dragendroff : terbentuk endapan jingga sampai merah coklat (Depkes, 1989)	c. Terbentuk endapan coklat merah	+
Flavonoid	Terbentuk warna kuning kehijauan yang intensif (Depkes, 1989)	Terbentuk warna kuning kehijauan yang intensif	+
Polifenol	Terjadi perubahan warna menjadi hijau biru hingga hitam	Terjadi perubahan warna hijau tua sampai biru kehitaman	+

(Sumber : data primer penelitian, 2018)

Keterangan : + = positif (mengandung zat aktif)

Setelah itu, dilakukan uji bebas etanol untuk mengetahui apakah ekstrak yang dihasilkan masih mengandung etanol atau tidak. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan tidak tercium adanya bau ester, sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak tersebut sudah tidak mengandung etanol.

B. Uji Antipiretik

Uji antipiretik dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya efek antipiretik ekstrak etanol daun ende. Penelitian ini menggunakan 20 ekor mencit putih jantan (*Mus musculus*) yang diperoleh dari Fakultas Kedokteran Hewan Undana Kupang. Mencit putih jantan yang digunakan adalah mencit dengan bobot 21-41 g yang diadaptasikan selama 14 hari untuk menghindari efek stress yang timbul dari lingkungan baru, serta diberi makanan dan minuman. Sebelum digunakan untuk penelitian mencit dipuasakan selama ± 8 jam sambil tetap diberi minum. Masing-masing mencit diukur suhu awal sebelum diinduksi vaksin DPT-HB. Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh antipiretik ekstrak etanol daun ende terhadap penurunan suhu mencit, harus dilakukan pada mencit yang mengalami demam. Oleh karena itu, mencit perlu didemamkan dengan pemberian vaksin DPT-HB. Pada penelitian ini dilakukan pengukuran suhu awal dan suhu setelah diinduksi vaksin DPT-HB.

Tabel 2. Rata-rata Kenaikan Suhu Rektum Mencit Setelah Diinduksi Vaksin DPT-HB($^{\circ}\text{C}$)

Kelompok	Sebelum diinduksi vaksin DPT-HB ($^{\circ}\text{C}$)	Setelah diinduksi vaksin DPT-HB ($^{\circ}\text{C}$)	Rata- rata kenaikan suhu mencit ($^{\circ}\text{C}$)
I	37,93	38,6	0,67
II	37,13	37,83	0,7
III	37,40	38,2	0,8
IV	36,93	37,73	0,8
V	37,15	37,95	0,8
Jumlah rata-rata			0,76

(Sumber : data primer penelitian, 2018)

Keterangan :

I : Na-CMC

IV : 200 mg/kg BB

II : Parasetamol

V : 400 mg/kg BB

III : 100 mg/kg BB

Pada tabel 2, rata-rata pengukuran suhu awal mencit diperoleh suhu terendah $36,93^{\circ}\text{C}$ dan suhu tertinggi $37,93^{\circ}\text{C}$. Pada pengukuran suhu mencit setelah diinduksi vaksin DPT-HB diperoleh suhu terendah sebesar $37,73^{\circ}\text{C}$ dan suhu tertinggi $38,6^{\circ}\text{C}$. Terlihat bahwa suhu rektum mencit pada 30 menit setelah diinduksi vaksin DPT-HB lebih tinggi daripada suhu awal, hal ini berarti vaksin DPT-HB yang diberikan dapat membuat mencit demam yang ditandai dengan terjadinya kenaikan suhu rektum mencit. Rata-rata kenaikan suhu rektum mencit setelah diinduksi vaksin DPT-HB adalah $0,76^{\circ}\text{C}$.

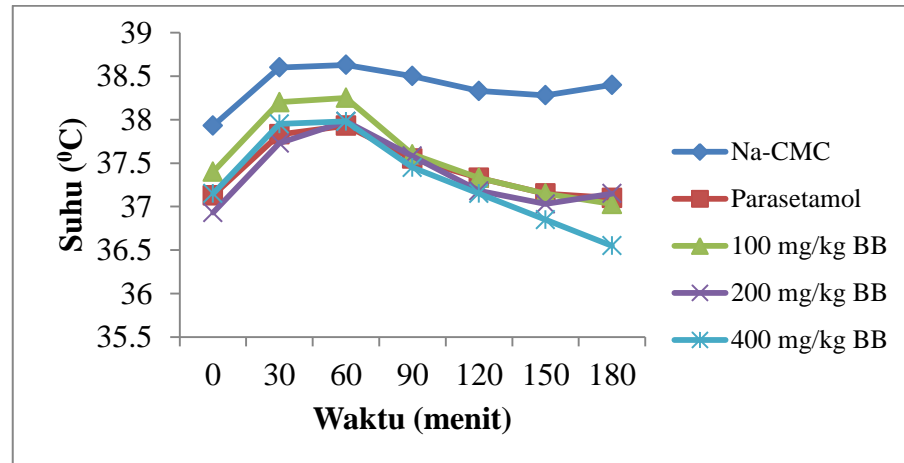
Data pengukuran suhu rektum mencit setelah perlakuan yang diukur tiap 30 menit dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3. Rata-rata Suhu Rektum Mencit Tiap 30 Menit ($^{\circ}\text{C}$)

Kelompok	Menit ke-						
	0	30	60	90	120	150	180
Rata-rata suhu mencit tiap kelompok ($^{\circ}\text{C}$)							
Na-CMC	37,93	38,6	38,63	38,5	38,33	38,28	38,4
Parasetamol	37,13	37,83	37,93	37,55	37,33	37,15	37,1
100 mg/kg BB	37,40	38,2	38,25	37,6	37,33	37,15	37,03
200 mg/kg BB	36,93	37,73	37,98	37,58	37,18	37,03	37,15
400 mg/kg BB	37,15	37,95	37,98	37,45	37,15	36,85	36,55

(Sumber : data primer penelitian, 2018)

Tabel 3 diatas kemudian dibuat grafik untuk menggambarkan rata-rata suhu rektum mencit tiap kelompok per 30 menit.



Gambar 4. Grafik rata-rata pengukuran suhu rektum mencit tiap 30 menit ($^{\circ}\text{C}$)

Keterangan : *menit ke-0 : induksi vaksin

*menit ke-30 : pemberian sediaan uji

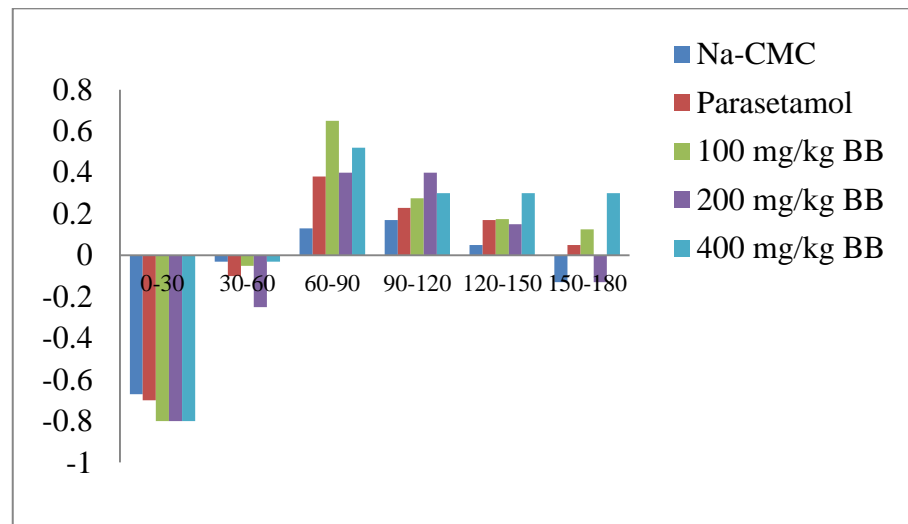
Gambar 4 menunjukkan bahwa pada menit ke-0 hingga menit ke-60 semua kelompok perlakuan mengalami kenaikan suhu mencit dan mengalami penurunan suhu mulai menit ke-90 hingga menit ke-180. Namun pada kelompok Na-CMC suhu tetap meningkat dibandingkan dengan suhu sebelum induksi ($37,93^{\circ}\text{C}$). Penurunan suhu terbesar terjadi pada kelompok dosis 400 mg/kg BB.

Tabel 4. Rata-rata Penurunan Suhu Rektum Mencit ($^{\circ}\text{C}$)

Kelompok	Menit ke-					
	0-30	30-60	60-90	90-120	120-150	150-180
	Rata-rata penurunan suhu ($^{\circ}\text{C}$)					
Na-CMC	-0,67	-0,03	0,13	0,17	0,05	-0,13
Parasetamol	-0,70	-0,10	0,38	0,23	0,17	0,05
100 mg/kg BB	-0,8	-0,05	0,65	0,275	0,175	0,125
200 mg/kg BB	-0,80	-0,25	0,40	0,40	0,15	-0,13
400 mg/kg BB	-0,80	-0,03	0,52	0,30	0,30	0,30

(Sumber : data primer penelitian, 2018)

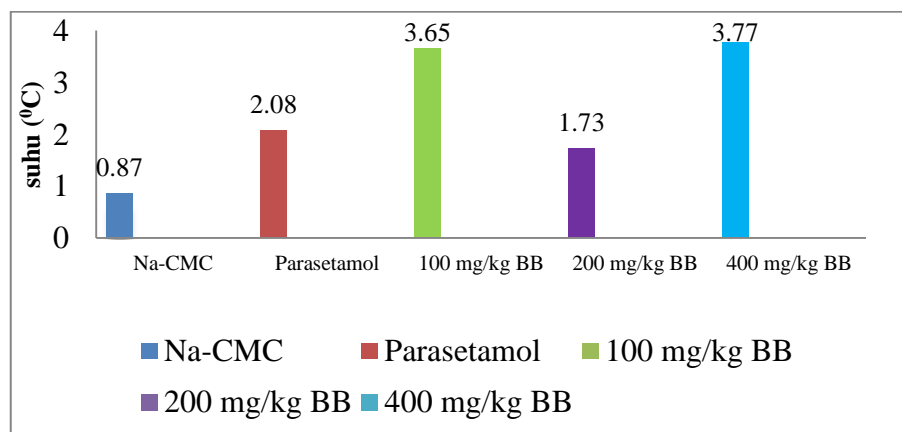
Tabel 4 kemudian dibuat grafik untuk lebih memperjelas rata-rata penurunan suhu rektum mencit tiap 30 menit

**Gambar 5. Grafik rata-rata penurunan suhu rektum mencit tiap 30 menit ($^{\circ}\text{C}$)**

Gambar 5 (lima) menunjukkan bahwa pada menit ke-0 hingga menit ke-60 terjadi kenaikan suhu untuk semua kelompok perlakuan karena pada menit tersebut efek pirogen dari vaksin DPT-HB bekerja lebih dominan. Sedangkan pada menit ke 150-180 hanya kelompok Na-CMC dan ekstrak 200 mg/kg BB yang mengalami kenaikan suhu, hal ini disebabkan karena efek stress yang dialami mencit akibat pengukuran berulang pada rektum mencit. Penurunan suhu yang

bervariasi ini disebabkan oleh beberapa faktor seperti hormon, lingkungan dan juga faktor psikologis seperti stress yang dialami mencit akibat pengukuran berulang pada rektum mencit (Putra., dkk, 2015). Penurunan suhu pada kelompok parasetamol dan ekstrak etanol mulai terjadi pada menit ke-90 hingga menit ke-150 setelah perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa parasetamol dan ekstrak etanol daun ende memiliki mula kerja 30 menit.

Untuk lebih memperjelas ada tidaknya penurunan suhu tiap kelompok perlakuan maka dilakukan perhitungan Δt yang dihitung dari suhu 30 menit setelah pemberian vaksin DPT-HB dikurangi dengan suhu setelah pemberian sediaan uji. Penurunan rata-rata suhu rektum mencit yang diperoleh adalah sebagai berikut :



Gambar 6. Grafik total rata-rata penurunan suhu mencit ($^{\circ}\text{C}$)

Dari gambar 6 (enam) di atas penurunan suhu terbesar terdapat pada kelompok perlakuan 400 mg/kg BB dengan nilai $3,77^{\circ}\text{C}$. Hal ini mungkin disebabkan karena kelompok 400 mg/kg BB berada dalam konsentrasi yang lebih tinggi sehingga efek antipiretiknya lebih besar

dibandingkan pada kelompok dosis 100 dan 200 mg/kg BB. Sedangkan penurunan suhu terkecil terjadi pada kelompok Na-CMC dengan jumlah penurunan suhu sebesar $0,87^{\circ}\text{C}$, hal ini disebabkan karena kelompok Na-CMC tidak mengandung zat berkhasiat obat.

Hasil pengukuran rektum pada kelompok parasetamol cenderung menurun, hal ini menunjukkan efek antipiretik parasetamol dengan mekanisme kerja menghambat kerja dari enzim COX-2 yang berperan dalam pembentukan prostaglandin sehingga efek yang dihasilkan akibat penurunan produksi prostaglandin adalah penurunan suhu tubuh. Semua kelompok perlakuan memperlihatkan efek antipiretik berupa penurunan suhu. Hal ini memungkinkan karena pengaruh flavonoid pada ekstrak etanol daun ende sebagai antipiretik. Senyawa flavonoid memiliki efek antipiretik dengan cara menghambat kerja dari enzim COX-2 di hipotalamus sehingga menurunkan *set point thermic* di hipotalamus dan menyebabkan penurunan suhu (Wirayan, 2014).

C. Analisis Data

Analisis data hasil penelitian menggunakan uji *one way* ANOVA untuk mengetahui perbedaan rata-rata suhu tiap perlakuan dan suhu tiap rentang waktu setelah mengalami perlakuan. Dari hasil perhitungan uji homogenitas nilai signifikan yang diperoleh sebesar $0,076 > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan data homogen. Selanjutnya dilakukan uji normalitas dengan nilai signifikan yang diperoleh

0,842>0,05 yang artinya data berdistribusi normal. Data selanjutnya dianalisis dengan uji *one way* ANOVA nilai signifikan yang diperoleh 0,041<0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun ende mempunyai pengaruh dalam menurunkan suhu rektum mencit setelah diinduksi vaksin DPT-HB. Setelah dilakukan uji *one way* ANOVA, dilanjutkan dengan uji *post hoc* untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan bermakna tiap kelompok perlakuan. Uji *post hoc* yang digunakan adalah *LSD (Least Significant Different)*. Hasil uji menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara kelompok Na-CMC dengan kelompok dosis 100 mg/kg BB dan 400 mg/kg BB.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun ende dengan dosis 100 mg/kg BB, 200 mg/kg BB dan 400 mg/kg BB memiliki efek antipiretik dengan efek antipiretik terbaik terdapat pada dosis 400 mg/kg BB.

B. Saran

1. Perlu menggunakan alat *restrainer* untuk memudahkan dalam pengukuran suhu rektum mencit.
2. Perlu adanya perbaikan di Laboratorium Farmakologi demi kenyamanan mahasiswa dalam praktikum maupun penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

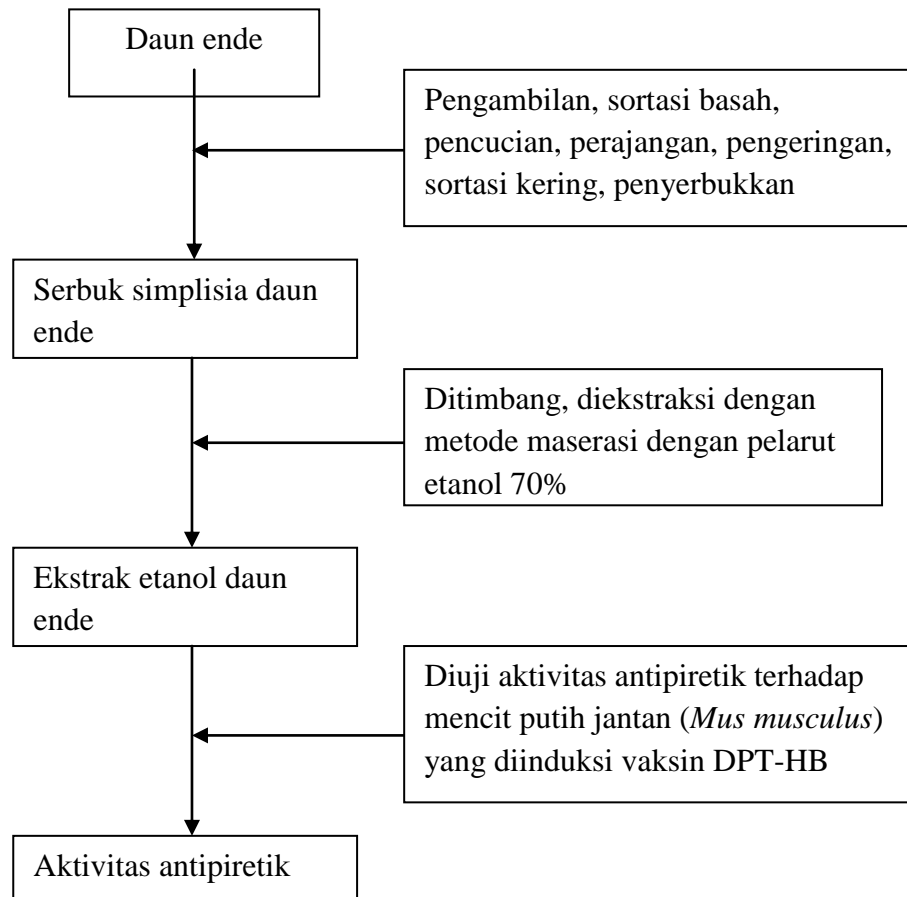
- Aggarwal, Ashish S. 2011. Analgesic and antipyretic activity of methanolic extract of *Coccinia grandis* L. leaves in experimental animal., *Research Journal of Pharmaceutical, Biological, and Chemical Sciences*. 2: 175-182.
- Amili, R., Lukmayani Y. 2008. Uji Efek Antipiretik Jus Jeruk Nipis pada Tikus Putih Galur *Spargue Dawley* Sel Kelamin. *MIMBAR*. Vol XXI, No 1: 27-35.
- Bhattacharya Bolay dkk..2010. In vitro evaluation of antifungal and Antibacterial activities of the plant *Coccinia grandis* (L.) Voight. (Family-Cucurbitaceae). *Journal of Phytology*, 2(11): 52-57.
- Deokate U. A. and Khadabadi S. S. 2011. Pharmacology and Photochemistry of *Coccinia indica*. *Journal of Pharmacognosy and Phytotherapy*. 3(11); 155-159.
- Departemen Kesehatan. 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Departemen Kesehatan. 1986. *Sediaan Galenika*. Jilid VI. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Departemen Kesehatan. 1989. *Materia Medika Indonesia*. Edisi IV. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Departemen Kesehatan. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Departemen Kesehatan. 2000. *Materi Medika Indonesia*. Jilid IV. Direktorat Jenderal POM. Jakarta.
- Ermawati, E.F. 2010. Efek Antipiretik Ekstrak Daun Pare (*Momordica charantia* L.) Pada Tikus Putih Jantan. *Skripsi*, Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Gandjar, I.G., Abdul. 2008. *Kimia Farmasi Analisis*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Ganong W. F. 2005. *Pengaturan Sentral Fungsi Visera*. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 22. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Gunawan. 2007. *Farmakologi dan Terapi*. Edisi V. UI Press. Jakarta.
- Guyton dan Hall. 1997. *Buku Ajar Farmakologi Kedokteran*. Edisi IX. EGC. Jakarta.

- Guyton A. D. 2007. *Suhu Tubuh, Pengaturan Suhu Tubuh dan Demam*. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi 11. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Ladion. 2009. *Tanaman Obat Penyembuh Ajaib*. Cetakan ke-20. Indonesia Publishing House. Bandung.
- Manoharan Preeth., John Shobana., Golla Upendarrao., Dr.Thangathirupathi A. 2010. Antiulcer effect of *Coccinia grandis* on pylorus grandis on pylorus ligated albino rats. *International Journal of Pharma Research and Development*. 2: 1-9.
- Moideen K., S Haja Sherief., Sengottuvelu S., T, Sivakumar. 2011. Hepatoprotective and Antioxidant activity of *Coccinia grandis* root extract against paracetamol induced hepatic oxidative stress in Wistar albino rats. *International journal of research in Ayurveda and pharmacy*. 2 (3) : 858-863.
- Nelwan R. H. H. 2006. *Demam, Tipe dan Pendekatan Demam*. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Jilid 3. Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta.
- Notosiswoyo M., Supardi S., Winarsih. 1998. Pengobatan Sendiri Terhadap Demam, Batuk, Pilek dan Pusing dengan Obat Kimia dan Tradisional di Pedesaan. *Media Litbangkes*. Vol 7, Edisi 2.
- Pekamwar S. S., Kalyankar, dan S. S. Kokate. 2013. Pharmacological activities of *Coccinia grandis*: Review. *J. Appl. Pharmaceutical Science*.
- Rindyastuti, Ridesti dan Daryono B. S. 2009. *Identifikasi Papasan (Coccinia grandis) Di Tiga Populasi di Jogjakarta*.
- Simmons D. L., Botting R.M., Hla T. Cyclooxygenase Isozymes : The Biology of Prostaglandin Synthesis and Inhibition. *Pharmacol rev*. 56 : 387- 437.
- Syamsudin dan Darmono. 2011. *Farmakologi Eksperimental*: Buku Ajar. Penerbit UI. Jakarta. Hal: 8, 21.
- Tamilselvan N et al.,. Pharmacognosy of *Coccinia grandis*: areview. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. 2011; 1(1): S299-S302.
- Tjay, T.H. dan Rahardja, K. 2002. *Obat-obat Penting, Khasiat dan Penggunaanya*. Edisi V. PT. Elek Media Komputindo Kelompok Gramedia. Jakarta.
- Tjay, T.H. dan Rahardja, K. 2007. *Obat-obat Penting, Khasiat dan Penggunaanya*. Edisi VI. PT. Elek Media Komputindo Kelompok Gramedia. Jakarta.

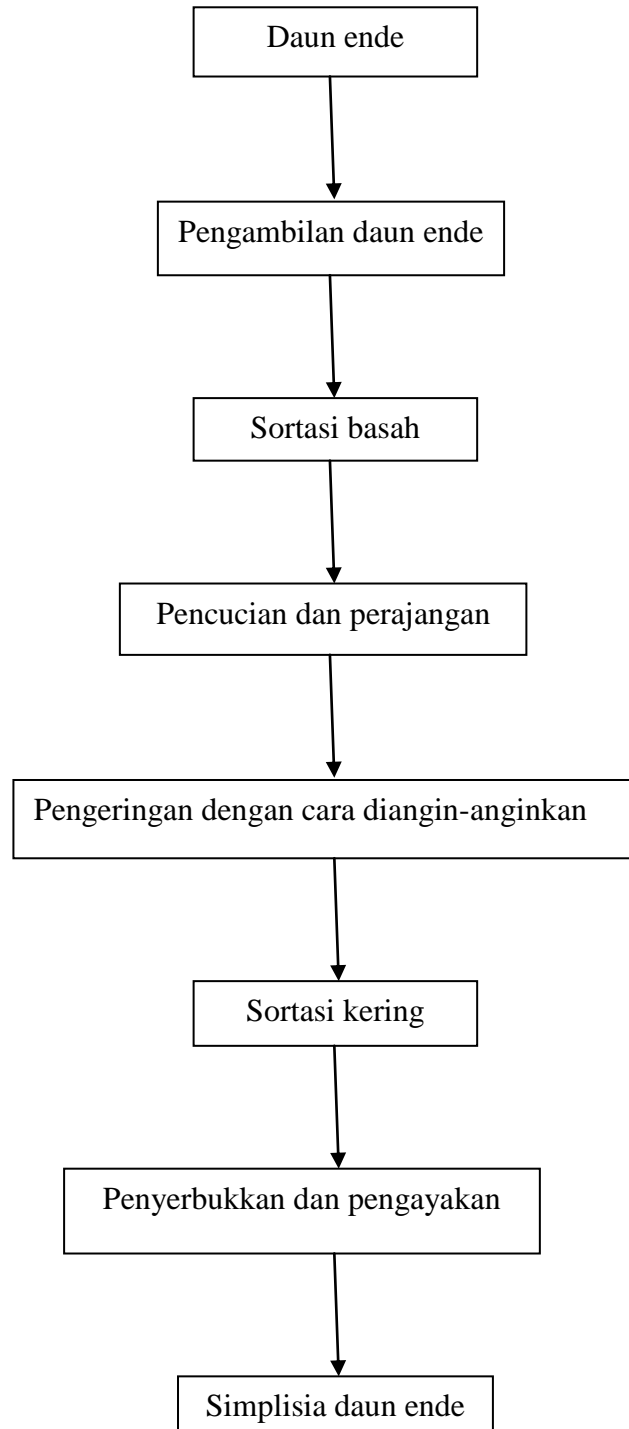
- Voight, R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wilmana P. F. dan Gan S. 2007. *Farmakologi dan Terapi*. Edisi V. Departemen Farmakologi dan Terapeutik FK UI. Jakarta.
- Yuwono, dkk., 2009. *Mencit Strain CBR Swiss Derived*. Pusat Penelitian Penyakit Menular Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.

LAMPIRAN

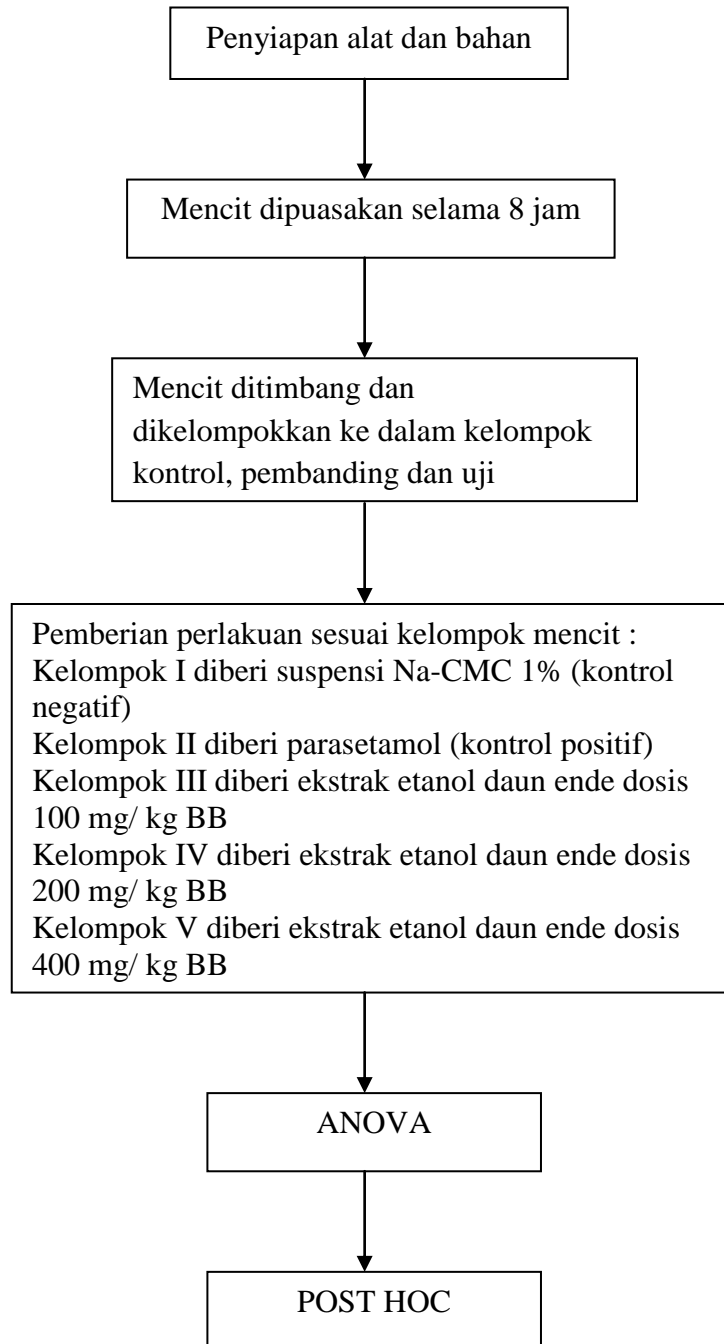
Lampiran 1. Skema Kerja Penelitian



Lampiran 2. Skema Pembuatan Simplisia



Lampiran 3. Skema Uji Antipiretik Ekstrak Etanol Daun Ende



Lampiran 4. Surat Permohonan Penggunaan Laboratorium

Kupang , Maret 2018

Hal : Permohonan Penggunaan Laboratorium
Yang terhormat
Ketua Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang
Di
Kupang

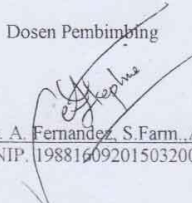

Sehubungan dengan penelitian yang saya lakukan guna menyelesaikan tugas Karya Tulis Akhir (KTA), sesuai dengan kurikulum Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang, maka saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Maria M. Sebo Watu
NIM : PO.530333215664
No. HP : 085238808720
Judul KTA : Uji Aktivitas Antipiretik Ekstrak Etanol Daun Ende (*Coccinia grandis* L. Voight) Terhadap Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*) Yang Diinduksi Vaksin DPT-HB



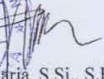


Memohon izin kepada Ibu untuk menggunakan fasilitas laboratorium di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang (Terlampir)

Demikian surat permohonan ini saya sampaikan. Atas perhatian dan bantuan Ibu saya ucapkan terima kasih.


Mengetahui

<p>Dosen Pembimbing</p>  <p><u>Stefany S. A. Fernandez, S.Farm., Apt., M.Si</u> NIP. 198816092015032007</p>	<p>Pemohon</p>  <p><u>Maria M. Sebo Watu</u> NIM. PO.530333215664</p>
--	--

Lampiran 5. Surat Selesai Penelitian

	KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG Direktorat : Jln. Piet A. Tallo – Liliba, Telp/Fax. (0380)881880, 880880 Fax : (0380) 8553418; Email : poltekkeskupang@yahoo.com	
<hr/> SURAT KETERANGAN Nomor: PP.04.03/10/ 0336 /2018 <hr/>		
<p>Yang bertanda tangan di bawah ini:</p> <p>Nama : Ivonne Y. Laning, S.Farm., Apt. NIP : 19780703 199803 2 001 Pangkat/Gol. : Penata / III c Jabatan : Sub Sub Unit Laboratorium Program Studi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang</p>		
<p>Menerangkan dengan sebenarnya bahwa:</p> <p>Nama : Maria Maksimila Sebo Watu NIM : PO 530333215664</p>		
<p>Telah selesai melaksanakan penelitian dengan judul “Uji Aktivitas antipiretik ekstrak etanol daun ende (<i>Coccinia grandis</i> L. Voight) terhadap mencit putih jantan (<i>Mus musculus</i>) yang diinduksi vaksin DPT-HB” pada laboratorium Program Studi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang mulai tanggal 06 Juni s/d 18 Juli 2018.</p>		
<p>Demikian surat keterangan ini disampaikan agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.</p>		
<p>Mengetahui, Ketua Prodi Farmasi</p>   <p>Maria Hilaria, S.Si., S.Farm., Apt., M.Si. NIP 19750620 199402 2 001</p>	<p>Kupang, 30 Juli 2018 Sub Unit Laboratorium,</p>  <p>Ivonne Y. Laning, S.Farm., Apt. NIP 19780703 199803 2 001</p>	

Lampiran 6. Surat Hasil Determinasi Daun Ende

**INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG**
SEKOLAH ILMU DAN TEKNOLOGI HAYATI
Jalan Ganesha 10 Bandung 40132, Telp: (022) 251 1575, 250 0258, Fax (022) 253 4107
e-mail : sith@itb.ac.id http://www.sith.itb.ac.id

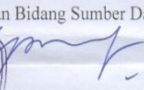
Nomor : 2021/I1.CO2.2/PL/2017. 7 Mei 2018
Hal : Determinasi tumbuhan

Kepada yth.
Plh. Ketua Program Studi Farmasi
Politeknik Kesehatan Kupang
Jalan Piet A. Tallo Liliba
Kupang.


Memperhatikan surat permintaan Saudara dalam surat No. UM.01.05/10/010/2018 tanggal 2 Maret 2018 mengenai determinasi tumbuhan, dengan ini kami sampaikan bahwa setelah dilakukan determinasi oleh staf kami, sampel tumbuhan yang dibawa oleh Sdr.Elisa Mardiana Pero (NIM : PO.530333215650), adalah :

Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida (Dicots)
Anak kelas : Dilleniidae
Bangsa : Violales
Nama suku / familia : Cucurbitaceae
Nama jenis / species : *Coccinia grandis* (L.) Voigt
Sinonim : *Bryonia grandis* L., *Coccinia indica* Wight & Arnott ,
Nama umum : Ivy gourd, small gourd (Inggris), papasan (Indonesia).
Buku acuan : 1. Backer, C.A. & Bakhuizen van den Brink, Jr. R.C. 1963. Flora of Java Volume I. N.V.P. Noordhoff – Groningen, the Netherlands. pp : 301.
2. de Wilde, W.J.J.O & Duyfjes, B.E.E. 2010. Cucurbitaceae. Flora Malesiana, Series I- Seed Plants Volume 19-2010. Foundation Flora Malesiana. Leiden, The Netherlands
3. Boonkerd, B. , Na Songkhla, B., & Thephuttee 1994. *Coccinia grandis* (L.) Voigt In : Siemonsma, J.S. & Piluek, K. (Eds.) : Plant Resources South-East Asia No 8. Vegetables. Prosea Foundation, Bogor, Indonesia. pp 150 – 151.
4. Cronquist, A. 1981. An Integrated System of Classification of Flowering Plants. Columbia University Press, New York pp. Xiii - XVI

Demikian yang kami sampaikan. Atas perhatian dan kerjasama yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.


Dr. Iriawan
NIP. 196205071988032001

Tembusan ;
Dekan SITH ITB, sebagai laporan



Lampiran 7. Perhitungan Rendemen Ekstrak Etanol Daun Ende

Bobot cawan + ekstrak = 100,52 g

Bobot cawan kosong = 58,924 g

Bobot ekstrak = 41,596 g

% Rendemen = $\frac{\text{berat ekstrak}}{\text{berat simplisia}} \times 100\%$

= $\frac{41,596 \text{ g}}{275 \text{ g}} \times 100 \%$

= 15,125 %

Lampiran 8. Perhitungan Sediaan Uji

a. Parasetamol 65 mg/ kg BB

Parasetamol 500 mg

Diketahui / Dicari	Mencit 20 g	Tikus 200 g	Marmut 400 g	Kelinci 1,5 kg	Kucing 1,5 kg	Kera 4 kg	Anjing 12 kg	Manusia 70 kg
Mencit 20 g	1,0	7,0	12,23	27,8	29,7	64,1	124,2	387,9
Tikus 200 g	0,14	1,0	1,74	3,9	4,2	9,2	17,8	56,0
Marmut 400 g	0,08	0,57	1,0	2,25	2,4	5,2	10,2	31,5
Kelinci 1,5 kg	0,04	0,25	0,44	1,0	1,08	2,4	4,5	14,2
Kucing 1,5 kg	0,03	0,23	0,41	0,92	1,0	2,2	4,1	13,0
Kera 4 kg	0,016	0,11	0,19	0,42	0,43	0,1	1,9	6,1
Anjing 12 kg	0,008	0,06	0,1	0,22	1,24	0,52	1,0	3,1
Manusia 70 kg	0,0026	0,018	0,031	0,07	0,076	0,16	0,32	1,0

$$\text{Dosis untuk mencit 20 g : } \frac{500 \text{ mg} \times 0,0026}{20 \text{ g}} = 1,3 \text{ mg/20 gBBmencit}$$

$$\text{Dosis kg/BB mencit adalah : } \frac{1,3 \text{ mg}}{20 \text{ g}} \times 1000 = 65 \text{ mg/kgBB}$$

$$\text{Volume pemberian : } \frac{1,3 \times 10 \text{ mL}}{65 \text{ mg}} = 0,2 \text{ mL}$$

b. Penentuan dosis dan volume pemberian ekstrak etanol daun ende 100, 200 dan 400 mg/kg BB mencit

$$\text{a. 100 mg/ kg BB mencit : } \frac{20 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 100 \text{ mg} = 2 \text{ mg/20 gBB}$$

$$\text{b. 200 mg/ kg BB mencit : } \frac{20 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 200 \text{ mg} = 4 \text{ mg/20gBB}$$

$$\text{c. 400 mg/ kg BB mencit : } \frac{20 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 400 \text{ mg} = 8 \text{ mg/20gBB}$$

$$\text{Volume pemberian : } \frac{20 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 10 \text{ mL} = 0,2$$

Lampiran 9. Proses Penelitian



Daun ende segar



Serbuk daun ende



Proses maserasi



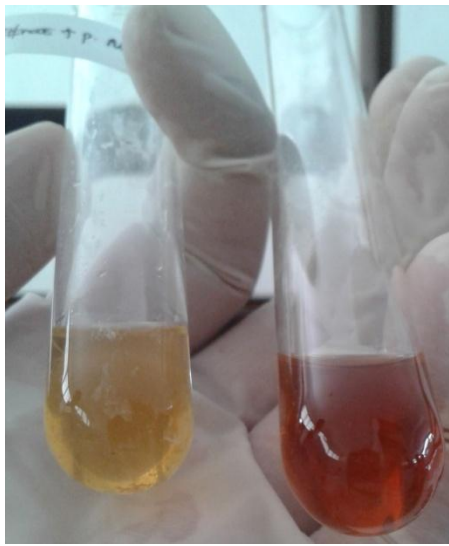
Penguapan maserat



Proses pemekatan ekstrak



Ekstrak kental



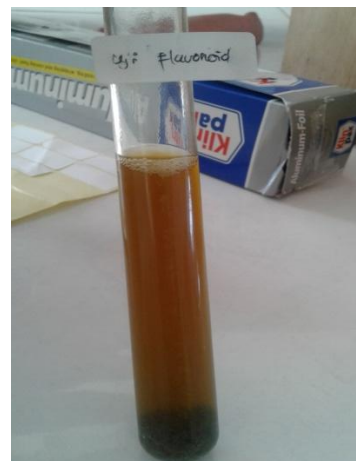
Uji alkaloid (mayer)



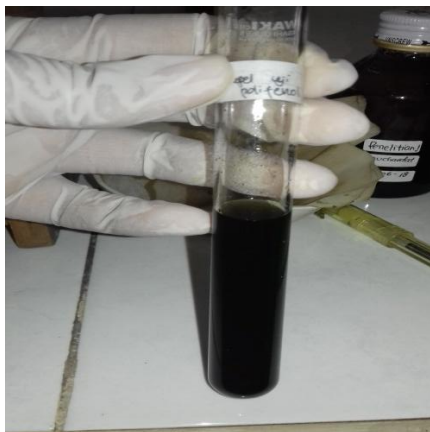
Uji alkaloid (bouchardat)



Uji alkaloid (dragendorff)



Uji flavonoid



Uji polifenol



Larutan uji



Vaksin DPT- HB



Pemberian secara IM

Lampiran 10. Data Pengamatan

a. Berat badan mencit

Kelompok	Bobot mencit (g)			
	1	2	3	4
Na-CMC	27	27	22	25
Parasetamol	22	26	24	29
100 mg/kg BB	28	25	27	26
200 mg/kg BB	21	25	27	25
400 mg/kg BB	26	23	29	41

b. Pengukuran suhu mencit sebelum dan setelah diinduksi vaksin

Kelompok	Sebelum diinduksi vaksin ($^{\circ}\text{C}$)				Rata-rata	30 menit setelah diinduksi vaksin ($^{\circ}\text{C}$)				Rata-rata	Rata-rata kenaikan suhu ($^{\circ}\text{C}$)
	1	2	3	4		1	2	3	4		
Na-CMC	37,9	37,5	38,2	38,1	37,93	38,5	38,2	38,9	38,8	38,6	0,67
Parasetamol	37,3	37,7	36,4	38,2	37,13	38,2	36,7	38,6	37,8	37,83	0,7
100 mg/kg BB	37,8	36,4	36,8	37,6	37,40	38,2	38,6	37,2	38,8	38,2	0,8
200 mg/kg BB	37,1	38,0	36,0	36,6	36,93	38	38,9	36,7	37,3	37,73	0,8
400 mg/kg BB	37,8	36,4	36,8	37,6	37,15	38,6	37	37,8	38,4	37,95	0,8
Jumlah rata-rata											0,76

c. Pengukuran suhu mencit setelah perlakuan

Kelompok	Menit ke-						
	0	30	60	90	120	150	180
1	37,9	38,5	38,5	38,2	38	38,4	38
1	37,5	38,2	38,2	38,4	38	37,8	38
1	38,2	38,9	39	38,8	38,7	38,5	38,8
1	38,1	38,8	38,8	38,6	38,6	38,4	38,8
Rata-rata	37,93	38,6	38,63	38,5	38,33	38,28	38,4
2	37,6	38,2	38,2	37,9	37,7	37,4	37
2	35,9	36,7	37	36,6	36,4	36,2	36,8
2	38	38,6	38,5	37,9	37,8	37,6	37
2	37	37,8	38	37,8	37,4	37,4	37,6
Rata-rata	37,13	37,83	37,93	37,55	37,33	37,15	37,1
3	37,3	38,2	38,2	37,8	37,5	37,2	37
3	37,7	38,6	38,5	37,6	37,4	37,2	36,7
3	36,4	37,2	37,4	37	36,8	36,4	36,8
3	38,2	38,8	38,9	38	37,6	37,8	37,6
Rata-rata	37,4	38,2	38,25	37,6	37,33	37,15	37,03
4	37,1	38	38,2	37,8	37,6	37,2	37
4	38	38,9	38,9	38,5	37,7	37,5	38
4	36	36,7	37	36,6	36,2	36,4	36,2
4	36,6	37,3	37,8	37,4	37,2	37	37,4
Rata-rata	36,93	37,73	37,98	37,58	37,18	37,03	37,15
5	37,8	38,6	38,5	38	37,6	37,3	37
5	36,4	37	37,2	36,8	37	36,5	36
5	36,8	37,8	38	37,2	36,6	36,4	36,2
5	37,6	38,4	38,2	37,8	37,4	37,2	37
Rata-rata	37,15	37,95	37,98	37,45	37,15	36,85	36,55

d. Rata-rata penurunan suhu mencit

Kelompok	Rata-rata penurunan suhu ($^{\circ}\text{C}$)						Total rata-rata suhu ($^{\circ}\text{C}$)
	0-30	30-60	60-90	90-120	120-150	150-180	
Na-CMC	-0,67	-0,03	0,13	0,17	0,05	-0,13	-0,47
Parasetamol	-0,70	-0,10	0,38	0,23	0,17	0,05	0,02
100 mg/kg BB	-0,8	-0,05	0,65	0,275	0,175	0,125	0,38
200 mg.kg BB	-0,80	-0,25	0,40	0,40	0,15	-0,13	-0,23
400 mg/kg BB	-0,80	-0,03	0,52	0,30	0,30	0,30	0,60

e. Total rata-rata penurunan suhu mencit tiap kelompok perlakuan

Total rata-rata penurunan dihitung menggunakan rumus $\Delta t : (t_0 - t_1) + (t_0 - t_2) + (t_0 - t_3) + (t_0 - t_4) + (t_0 - t_5)$

Na-CMC	: $(38,6 - 38,63) + (38,6 - 38,5) + (38,6 - 38,33) + (38,6 - 38,28) + (38,6 - 38,4) = -0,03 + 0,1 + 0,27 + 0,32 + 0,2 = 0,87$
Parasetamol	: $(37,83 - 37,93) + (37,83 - 37,55) + (37,83 - 37,33) + (37,83 - 37,15) + (37,83 - 37,1) = -0,10 + 0,28 + 0,50 + 0,68 + 0,73 = 2,08$
100 mg/kg BB	: $(38,2 - 38,25) + (38,2 - 37,6) + (38,2 - 37,33) + (38,2 - 37,15) + (38,2 - 37,03) = -0,05 + 0,6 + 0,88 + 1,05 + 1,18 = 3,65$
200 mg/kg BB	: $(37,73 - 37,98) + (37,73 - 37,58) + (37,73 - 37,18) + (37,73 - 37,03) + (37,73 - 37,15) = -0,25 + 0,15 + 0,55 + 0,70 + 0,58 = 1,73$
400 mg/kg BB	: $(37,95 - 37,98) + (37,95 - 37,45) + (37,95 - 37,15) + (37,95 - 36,85) + (37,95 - 36,55) = -0,03 + 0,50 + 0,80 + 1,10 + 1,40 = 3,77$

Keterangan : t_0 : menit ke-30

t_1 : menit ke-60

t_2 : menit ke-90

t_3 : menit ke-120

t_4 : menit ke-150

t_5 : menit ke-180

f. Rata-rata penurunan suhu mencit tiap kelompok perlakuan

Replikasi	Kelompok				
	Na-CMC	Parasetamol	100 mg/kg BB	200 mg/kg BB	400 mg/kg BB
1	0,5	1,2	1,2	1	1,6
2	0,2	-0,1	1,9	0,9	1
3	0,1	1,6	0,4	0,5	1,6
4	0	0,2	1,2	0,4-0,1	1,4
Total	0,8	2,9	4,7	2,3	5,6
Rata-rata	0,2	0,725	1,175	0,575	1,4

Lampiran 11. Hasil Analisis Data

a. Uji homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

Suhu

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.635	4	15	.076

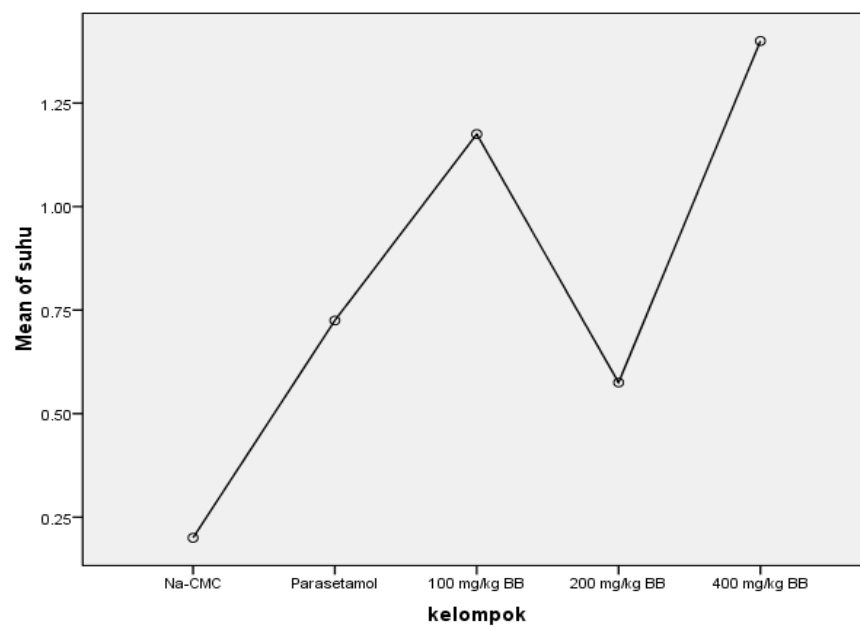
b. Uji normalitas

		Suhu
N		20
Normal	Mean	.8150
Parameters ^a	Std. Deviation	.64341
Most Extreme	Absolute	.138
Differences	Positive	.138
	Negative	-.125
Kolmogorov-Smirnov Z		.616
Asymp. Sig. (2-tailed)		.842

a. Test distribution is Normal.

c. Uji ANOVA

ANOVA					
Suhu					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3.663	4	.916	3.269	.041
Within Groups	4.202	15	.280		
Total	7.865	19			



d. Uji *post hoc* (LSD)

Multiple Comparisons

Suhu

LSD

(I) kelompok	(J) kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Na-CMC	Parasetamol	-.52500	.37428	.181	-1.3228	.2728
	100 mg/kg BB	-.97500*	.37428	.020	-1.7728	-.1772
	200 mg/kg BB	-.37500	.37428	.332	-1.1728	.4228
	400 mg/kg BB	-1.20000*	.37428	.006	-1.9978	-.4022
Parasetamol	Na-CMC	.52500	.37428	.181	-.2728	1.3228
	100 mg/kg BB	-.45000	.37428	.248	-1.2478	.3478
	200 mg/kg BB	.15000	.37428	.694	-.6478	.9478
	400 mg/kg BB	-.67500	.37428	.091	-1.4728	.1228
100 mg/kg BB	Na-CMC	.97500*	.37428	.020	.1772	1.7728
	Parasetamol	.45000	.37428	.248	-.3478	1.2478
	200 mg/kg BB	.60000	.37428	.130	-.1978	1.3978
	400 mg/kg BB	-.22500	.37428	.557	-1.0228	.5728
200 mg/kg BB	Na-CMC	.37500	.37428	.332	-.4228	1.1728
	Parasetamol	-.15000	.37428	.694	-.9478	.6478
	100 mg/kg BB	-.60000	.37428	.130	-1.3978	.1978
	400 mg/kg BB	-.82500*	.37428	.044	-1.6228	-.0272
400 mg/kg BB	Na-CMC	1.20000*	.37428	.006	.4022	1.9978
	Parasetamol	.67500	.37428	.091	-.1228	1.4728
	100 mg/kg BB	.22500	.37428	.557	-.5728	1.0228
	200 mg/kg BB	.82500*	.37428	.044	.0272	1.6228

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.